

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**DETERMINAÇÃO E AVALIAÇÃO DO GRAU DE
SUSTENTABILIDADE DA MITILICULTURA NO DISTRITO
DO RIBEIRÃO DA ILHA, EM FLORIANÓPOLIS-SC**

VIVIAN DIDOMÊNICO MEYER

Florianópolis, agosto de 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**DETERMINAÇÃO E AVALIAÇÃO DO GRAU DE SUSTENTABILIDADE DA
MITILICULTURA NO DISTRITO DO RIBEIRÃO DA ILHA, EM
FLORIANÓPOLIS-SC**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para aprovação na disciplina CNM 5420 – Monografia.

Por VIVIAN DIDOMÊNICO MEYER

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Montibeller Filho

Área de Pesquisa: Economia Ambiental / Núcleo de Economia Ambiental e
Desenvolvimento Regional - NUDER

Palavras-Chaves:

1. Grau de Sustentabilidade
2. Desenvolvimento Sustentável
3. Mitilicultura

Florianópolis, agosto de 2001.

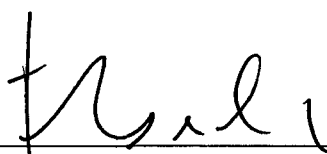
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota: 9,0 (Nove) ao aluno VIVIAN DIDOMÊNICO MEYER, na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Presidente:



Prof. Dr. Gilberto Montibeller Filho

Membro:

Prof. Ms. Armando de Melo Lisboa

Membro:

Prof. Márcia Machado

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, por iluminar meu caminho dia após dia;
À minha mãe, Vanda Luiza Didomênico, grande amiga e meu grande tesouro;
Ao meu companheiro, Rodrigo de Almeida Mohedano, por sua paciência e carinho;
Ao Professor Dr. Gilberto Montibeller Filho, pela orientação que recebi.

CAPÍTULO 4

4. Determinação do Grau de Sustentabilidade do Sistema de Produção de Mexilhões (SPM) na comunidade do Ribeirão da Ilha.....	35
4.1 Determinação dos Critérios e Indicadores de Sustentabilidade.....	35
4.1.1 Indicadores Econômicos.....	36
4.1.2 Indicadores Sociais.....	38
4.1.3 Indicadores Ecológicos.....	39
4.2 Escala de Graus para os Indicadores de Sustentabilidade.....	39
4.3 Determinação do Índice Multidimensional de Sustentabilidade.....	44

CAPÍTULO 5

5. Avaliação do Grau de Sustentabilidade dos SPM no Ribeirão da Ilha, em Florianópolis/SC.....	46
--	----

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	54
--	-----------

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
--	-----------

ANEXO

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Produção de Mexilhões Cultivados em Santa Catarina, no período de 1990 a 1999.....	30
FIGURA 02 – Obtenção de Sementes.....	48
FIGURA 03 – Classificação dos Produtores em relação ao Indicador Renda.....	49
FIGURA 04 – Beneficiamento do Produto a ser Comercializado.....	50
FIGURA 05 – Comercialização do Produto.....	50
FIGURA 06 – Uso da Mão-de-Obra Familiar na Produção.....	51
FIGURA 07 – Uso da Mão-de-Obra Contratada na Produção	51
FIGURA 08 – Organização dos Produtores em relação à Associação.....	52
FIGURA 09 – Distribuição dos SPM por Categoria de Sustentabilidade.....	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Os Quinze Maiores Produtores Mundiais de Organismos Aquáticos Cultivados em 1993.....	26
TABELA 02 – Os Dez Maiores Produtores de Organismos Aquáticos Cultivados na América Latina em 1994.....	27
TABELA 03 – Panorama da Aquicultura Brasileira.....	27
TABELA 04 – Principais Países Produtores de Mexilhão Cultivado em 1990.....	29
TABELA 05 – Produção de Mexilhões (<i>Perna perna</i>) Cultivados em Santa Catarina, no Período de 1990 a 1999.....	30
TABELA 06 – Produção Anual de Mexilhões (<i>Perna perna</i>) Cultivados em Santa Catarina, por Município, em Kg.....	31
TABELA 07 – Índice de Sustentabilidade dos 12 Sistemas de Produção de Mexilhão Analisados, no distrito do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis/SC.....	47

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – Componentes e Objetivos de cada um dos Cinco Pilares do Desenvolvimento Sustentável.....	21
QUADRO 02 – Classificação da Aquicultura.....	24
QUADRO 03 – Relação das Associações de Maricultores Existentes em Santa Catarina por Município e Número de Associados.....	34
QUADRO 04 – Critérios de Diagnóstico e Indicadores de Sustentabilidade para a Avaliação dos SPM.....	36
QUADRO 05 – Descrição dos Indicadores de Sustentabilidade Econômica e respectivo Grau de Enquadramento.....	41
QUADRO 06 – Descrição dos Indicadores de Sustentabilidade Social e respectivo Grau de Enquadramento.....	42
QUADRO 07 – Descrição dos Indicadores de Sustentabilidade Ecológica e Respectivo Grau de Enquadramento.....	43
QUADRO 08 – Classificação dos Índices de Sustentabilidade dos Sistemas de Produção de Mexilhão.....	45

RESUMO

O enfraquecimento da pesca artesanal e o conseqüente empobrecimento da população que dela depende, trouxe uma busca por alternativas de sobrevivência como seres humanos e trabalhadores. Entre as alternativas, pode-se apontar o cultivo de mexilhão (denominado de mitilicultura), o qual tornou-se dominante no Estado de Santa Catarina. Este trabalho objetiva determinar e avaliar o atual grau de sustentabilidade dos cultivos de mexilhão do distrito do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis – SC, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, que tem por base o tripé: econômico, social e ambiental.

A partir da realidade sócio-econômica da atividade da mitilicultura, são apresentados indicadores que procuram retratar as possíveis situações a serem encontradas nos cultivos. Utilizando os indicadores na determinação do grau de sustentabilidade, é possível classificar os cultivos em categorias conforme seu grau de sustentabilidade e avaliar os fatores limitantes.

A avaliação efetuada no trabalho, demonstra que a maior parte dos cultivos analisados não possuem sustentabilidade a longo prazo, e necessitam de modificações tanto no nível econômico, no que diz respeito à comercialização e agregação de valor; quanto ao nível social no que se refere ao uso da mão-de-obra familiar; e também no nível ecológico com relação especialmente à obtenção de sementes.

No intuito de promover um desenvolvimento sustentado, a realização de alterações nos pontos deficientes da cadeia produtiva poderão modificar positivamente o grau de sustentabilidade do sistema produtivo, revertendo a tendência presente.

CAPÍTULO 1

1. O PROBLEMA

1.1 Introdução

Historicamente, o grau de desenvolvimento de um país tem como medida, a comparação de seu produto real ou sua renda per capita, com os de um país considerado com alto nível de desenvolvimento. Assim, o desenvolvimento seria o aumento da riqueza ou elevação dos níveis de bem-estar. Entretanto, o estilo de desenvolvimento adotado apresenta deficiências no que diz respeito aos aspectos sociais e ambientais. Tendo em vista que os aspectos econômicos, sociais e ambientais são interdependentes.

O surgimento da concepção social e ambiental na perspectiva do desenvolvimento, procura introduzir à noção de desenvolvimento um contexto mais amplo.

O enfoque construído a partir do ecodesenvolvimento, na década de setenta, busca um modelo de desenvolvimento sustentável que repouse no tripé: crescimento econômico, equidade social e prudência ecológica.

A aquicultura, como atividade econômica emergente, pode ser uma grande alavanca de desenvolvimento social e econômico. Apresenta um elevado potencial de expansão, em especial a mitilicultura. A mitilicultura em Santa Catarina apresenta um valor de produção crescente, quando verifica-se em 1990 uma produção de mexilhão em torno de 190 toneladas, e em 1999 uma produção de aproximadamente 9.000 toneladas. A mitilicultura representa na realidade atual, geração de empregos, de renda e de fonte de alimentação.

Entretanto, para que os cultivos não se tornem mais um elemento de deterioração das atuais estruturas sociais e ambientais, é imprescindível a adoção de modelos sustentáveis de desenvolvimento dos cultivos.

O presente trabalho propõe a determinação e a avaliação do grau de sustentabilidade do sistema de cultivo de mexilhões, baseado nos pilares do desenvolvimento sustentável, a fim de detectar a situação atual desta atividade que cresce vertiginosamente.

1.2 Formulação da Situação-Problema

O agravamento contínuo dos problemas que afetam o setor pesqueiro artesanal, seja pelas alterações do próprio ambiente de pesca ou pela especulação imobiliária crescente, criou ao pescador artesanal um verdadeiro cerco de situações difíceis ao exercício da profissão. O que desvia inúmeras famílias de suas raízes pesqueiras, submetendo-as as mais diversificadas condições de subemprego (Rosa, 1997).

Diante de um quadro de declínio da pesca artesanal, novas alternativas de produção e renda, como a maricultura, contribuem no resgate das raízes da categoria pesqueira e na fixação da família em sua origem, o mar.

Observa-se um ingresso crescente de pessoas nos cultivos de mexilhões, o que pode ser comprovado pelo crescimento anual de produção. O que leva a questionar o rumo do desenvolvimento desta atividade.

Torna-se importante salientar, que o desenvolvimento do setor deve ser direcionado prioritariamente no sentido de melhorar as condições sócio-econômicas e culturais das comunidades e dos pescadores artesanais, com concomitante conscientização e preservação ambiental.

Entende-se a necessidade de estudar o atual grau de sustentabilidade dos sistemas de cultivo de mexilhões. Podendo assim, fornecer um entendimento maior da tendência dos sistemas de cultivo a longo prazo, da necessidade de promover ou não modificações no cultivo para assegurar sua sustentabilidade, bem como identificar os pontos frágeis da unidade produtiva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

- Determinar e avaliar o grau de sustentabilidade da mitilicultura, no distrito do Ribeirão da Ilha, Florianópolis - SC.

1.3.2 Específicos

- Situar a atividade da mitilicultura no contexto histórico, social e econômico no Estado de Santa Catarina;
- Identificar os indicadores da sustentabilidade;
- Propor um método que possibilite determinar o grau de sustentabilidade dos cultivos de mexilhão;
- Avaliar os fatores comprometedores da sustentabilidade no distrito do Ribeirão da Ilha, Florianópolis - SC.

1.4 Metodologia

Para a realização dos objetivos propostos neste trabalho, procurou-se adaptar qualitativamente a atividade da mitilicultura aos princípios do desenvolvimento sustentável. O estudo possui um caráter avaliativo da atual situação da atividade na comunidade pesqueira do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis, e utiliza uma amostra desta população.

O procedimento adotado contou com um levantamento bibliográfico, o qual serviu de referência teórica e auxiliou na compreensão do assunto. Utilizou-se um levantamento de dados primários, através de visita ao órgão ligado à área, a EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, e também foram aplicados um total de doze questionários com os produtores.

O questionário foi elaborado a partir da determinação de doze indicadores, sendo que cada indicador é formado por uma série de situações possíveis de ocorrerem nos sistemas de produção de mexilhão (SPM)¹ a serem analisados. As quais estão associadas a números que vão de 1 a 5, assim o número 1 corresponde ao menor grau de sustentabilidade, e consequentemente o número 5 ao maior grau de sustentabilidade. O grau de sustentabilidade de cada indicador é obtido pela média aritmética dos graus de sustentabilidade das situações.

¹ Sistema de Produção de Mexilhão (SPM) – refere-se a cada unidade produtiva de mexilhão.

A partir do grau de sustentabilidade de cada indicador, parte-se para a determinação do grau de sustentabilidade dos critérios analisados (econômico, social e ecológico). Os índices de sustentabilidade referentes ao critério econômico e social são obtidos pela média aritmética dos indicadores a eles relacionados; e o índice de sustentabilidade do critério ecológico corresponde ao menor valor obtido entre os indicadores utilizados.

Assim, o grau de sustentabilidade que se refere ao SPM é determinado pela média aritmética dos graus de sustentabilidade dos critérios, e classificado conforme seu resultado em uma categoria de sustentabilidade.

É importante ressaltar, que o método aqui apresentado foi elaborado por Silva (1998); e posteriormente adaptado pelo autor à realidade da atividade da mitilicultura, pois esta realidade difere da abordada pelo autor acima citado.

CAPÍTULO 2 - Do Desenvolvimento Econômico ao Desenvolvimento Sustentável

2.1 Desenvolvimento Econômico

Ao final da Segunda Guerra Mundial é iniciada uma fase próspera para os países industrializados (1945-70), permitindo aos países menos desenvolvidos iniciar sua industrialização. Estes países, entre os quais o Brasil, usaram o Estado e o setor público da economia para implantar um parque industrial, visando a substituição de importações pela produção nacional no processo de industrialização.

A estratégia de substituição das importações pela produção nacional incorporou os sistemas de produção tecnológica do pós-guerra, de larga escala e com grande mobilização dos recursos naturais, elevando os dispêndios de energia e acelerando a mobilidade da força de trabalho. O processo de substituição atinge seu auge na década de 50 e a industrialização passa a desempenhar um papel central na produção nacional, principalmente os segmentos de produtos intermediários, intensivos no uso de recursos naturais.

O estágio final do processo de substituição de importações na América Latina (Griffith-Jones, Sunkel, 1990) deu-se no fim dos anos 60, e em meados dos anos 70 no caso brasileiro (Tavares, 1976).

A partir desta época ocorre a retomada dos investimentos, ilustrada por Griffith-Jones e Sunkel (1990) “... a enorme expansão do crédito privado internacional possibilitou que durante a década de 70 se fizesse vista grossa à crise estrutural e energética resultante do estilo de crescimento assumido no pós-guerra”. Sobre este estilo de crescimento Furtado (1974) o apresenta como reflexo de outro:

“... o estilo de vida criado pelo capitalismo industrial sempre será o privilégio de uma minoria. O custo, em termos de depredação do mundo físico deste estilo de vida, é de tal forma elevado que toda tentativa de generalizá-lo levaria inexoravelmente ao colapso de toda uma civilização, pondo em risco a sobrevivência da espécie humana. Temos assim a prova cabal de que o desenvolvimento econômico – a idéia de que os povos pobres podem algum dia desfrutar das formas de vida dos atuais povos ricos – é simplesmente irrealizável... Cabe portanto afirmar que a idéia de desenvolvimento econômico é um simples mito.”

A crise que se instaura, na década de 80 e entra na década de 90, remete a economia a uma profunda e duradoura recessão. “A grande crise atual coloca praticamente todos os países perante um dilema crucial de política econômica: submeter-se a um ajustamento recessivo extremamente severo de caráter monetarista, como o que o capitalismo financeiro transnacional está tentando impor, ou recuperar e manter um grau de liberdade suficiente para implantar políticas de reativação no contexto de uma estratégia baseada no desenvolvimento das forças produtivas e sociais nacionais” (Griffith-Jones, Sunkel, 1992). E buscando na década de 70 encontram-se questionamentos como o de Tavares (1976): “... a necessidade de transitar para um novo modelo de desenvolvimento, verdadeiramente autônomo (em que o impulso de desenvolvimento surja dentro do próprio sistema)...”.

Desta forma, cabe uma referência ao conceito de crescimento e desenvolvimento. No que diz respeito ao entendimento dos termos crescimento e desenvolvimento, comumente utilizados como sinônimos, Comeliau & Sachs (1988), visto em Montibeller (1994), identificam o crescimento da produção, ou do valor da produção associado a crescimento econômico que por sua vez é relacionado com o desenvolvimento econômico. As políticas de desenvolvimento reduzem-se a meras ações que visam o crescimento da economia, portanto, relacionadas à acumulação líquida do capital (novos investimentos) e/ou do progresso técnico. Morcillo (1985) (*apud* Bortolanza, 1999) refere-se ao crescimento como a expansão da escala das dimensões físicas do sistema econômico e ao desenvolvimento como o padrão das transformações econômicas, sociais e estruturais, através da melhoria qualitativa do equilíbrio relativo ao meio ambiente.

Na primeira visão, o enfoque é somente econômico, e na segunda o conceito tem um enfoque mais amplo, trazendo no termo crescimento uma visão econômica, e no desenvolvimento a interdependência dos aspectos econômico, social, estrutural e ambiental.

Os enfoques de desenvolvimento, enquanto etapa e sinônimo de crescimento, prevaleceram nos anos 50 e 60. Para estes enfoques, a sociedade era construída de unidades econômicas (de produção e de consumo, seguindo os passos mecanicistas). O desenvolvimento objetivava a maximização do produto nacional bruto e da renda *per capita*, obtidos através da eficiência econômica. Para Maimon (1992), o enfoque de desenvolvimento, enquanto processo de mudança estrutural, obteve significância a partir da década de 60. Para tal abordagem, o progresso não é considerado como um processo

mecânico, pois implica mudanças sociais e políticas. O desenvolvimento e o subdesenvolvimento fazem parte do mesmo processo de divisão do trabalho.

A grande transformação econômica em curso no país, a partir dos anos 70, evidenciou um processo de mudança estrutural do sistema de produção, identificado pela ruptura entre a produção e o emprego e desse com a renda. A produtividade crescente, pela utilização da tecnologia, resultou em menor necessidade de trabalho, contudo repôs as riquezas socialmente produzidas, independente do emprego. A redução da necessidade de trabalho pelos processos produtivos nas sociedades industrializadas, transformou a economia do trabalho e aumentou o desemprego. De intermitente, o desemprego passa a ser de longa duração, provocando o crescimento da pobreza estrutural, que atinge não somente os velhos e desqualificados, mas também os jovens que nunca participaram do mercado de trabalho. A mão-de-obra sem qualificação e os trabalhadores dos setores tradicionais com baixa qualificação ou desatualizada, fazem parte de uma sociedade em construção dualista, no qual num extremo encontra-se um número crescente de desempregados ou marcados pelos precários trabalhos e baixos salários. Esse fenômeno tem efeito no aumento da demanda sobre os sistemas de proteção social, que se tornam incapazes de responder a luta contra à pobreza (Silva e Silva, 1997 *apud* Bortolanza, 1999).

O crescimento do setor industrial e agro-industrial não se expandiu em proporções suficientes para absorver a população ativa, oriunda do crescimento vegetativo e do êxodo rural ocorrido nas últimas décadas. A transformação dos meios de produção, através da apropriação da natureza, em busca do desenvolvimento e do crescimento, ocorreu de forma acelerada, em contra partida o homem foi despojado dos meios de produção fruto de tecnologia e da incapacidade do governo em equilibrar os meios de produção e distribuição de renda.

Torna-se transparente, que o sistema de desenvolvimento econômico adotado apresentou conseqüências econômicas que se converteram em divergências às questões sociais e ambientais. Os desequilíbrios sociais e econômicos se refletem em níveis crescentes de desemprego e de marginalização social, na desagregação e no desenraizamento social, na concentração do poder econômico; enfim: nos resultados de um sistema orientado pelas necessidades da produção em detrimento das necessidades do produtor-cidadão (Stahel, 1998).

2.2 Desenvolvimento Sustentável: sua origem e seus princípios.

No final da década de sessenta cresce a preocupação em todo o mundo acerca dos efeitos indesejáveis do desenvolvimento econômico, especialmente sobre a qualidade do meio ambiente. Entre esses efeitos citam-se: a deterioração da qualidade do ar e da água, o acúmulo de resíduos sólidos, os ruídos nas áreas urbanas e o mau uso da terra, na maioria problemas típicos de economias industrializadas. Neste período dois aspectos merecem destaque: o aumento da demanda de matérias primas naturais e de energia nos países industrializados e a explosão populacional nos países em desenvolvimento (Kitamura, 1994).

Entre os questionamentos levantados nesta época um documento de grande impacto foi “Os Limites do Crescimento” patrocinado pelo Clube de Roma, em 1972, também conhecido como relatório de Massachusetts Institute of Technology (MIT) que enfatiza a urgência do controle populacional como um fator essencial na obtenção de um equilíbrio entre as atividades humanas e a capacidade de regeneração dos recursos naturais. Propõe uma solução radical ao recomendar crescimento econômico e populacional zero, baseado num raciocínio neomalthusiano. As teses e conclusões básicas do grupo de coordenadores são (Brüseke, 1998):

1. Se as atuais tendências de crescimento da população mundial – industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição de recursos naturais – continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados algum dia dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio súbito e incontrolável, tanto da população quanto da capacidade industrial.
2. É possível modificar estas tendências de crescimento e formar uma condição de estabilidade ecológica e econômica que se possa manter até um futuro remoto. O estado de equilíbrio global poderá ser planejado de tal modo que as necessidades materiais básicas de cada pessoa na Terra sejam satisfeitas, e que cada pessoa tenha igual oportunidade de realizar seu potencial humano individual.
3. (...)

No mesmo ano deste Relatório, em 1972, ocorre a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, registrando o começo da preocupação do sistema político (governos e partidos), contribuindo para um crescimento maior da discussão acerca das questões ambientais (Leis & D'Amato, 1998). Nesta conferência a posição dos países em desenvolvimento foi defensiva, atribuindo que o problema ambiental foi inventado pelo mundo desenvolvido para acabar com o crescimento recente dos países em via de desenvolvimento.

No contexto da Conferência de Estocolmo, coube a Maurice Strong cunhar o termo “ecodesenvolvimento” em 1973. Com este conceito procurava-se caracterizar uma “idéia-força” que fosse capaz de direcionar, de forma criativa, iniciativas de dinamização econômica sensíveis ao fenômeno da degradação do meio ambiente e da marginalização social, cultural e política (Vieira, 1998).

Esta versão inicial do conceito foi reelaborada e expressa, no ano seguinte (1974), por Ignacy Sachs. Na nova versão citada por Vieira (1998), o ecodesenvolvimento é “(...) um estilo de desenvolvimento aplicável a projetos localizados, não só em áreas rurais, mas também urbanas (...) orientado prioritariamente pela busca de satisfação de necessidades básicas e pela promoção de autonomia (self-reliance) das populações envolvidas no processo”. Para Sachs, isto implicava incorporar questões como a solidariedade com as gerações futuras, a preservação dos recursos e do meio ambiente em geral. Encontram-se aí as principais questões que seriam abordadas pela noção de desenvolvimento sustentável, alguns anos mais tarde.

A Declaração de Cocoyoc, em 1974, não utiliza de forma explícita o termo ecodesenvolvimento, preferiu-se fazer uso a outras denominações como “um outro desenvolvimento” ou “desenvolvimento endógeno” (Vieira, 1998). Ela é resultado de uma reunião da UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio-Desenvolvimento) e do UNEP (Programa de Meio Ambiente da Nações Unidas), no México, sobre “Modelos de Utilização de Recursos, Meio Ambiente e Estratégias de Desenvolvimento”. Colabora para o debate sobre desenvolvimento e meio ambiente, destacando as seguintes hipóteses (Brüseke, 1998):

- a) a explosão populacional tem como uma das suas causas a falta de recursos de qualquer tipo; pobreza gera o desequilíbrio demográfico;

- b) a destruição ambiental na África, Ásia e América Latina é também o resultado da pobreza que leva a população carente à superutilização do solo e dos recursos vegetais;
- c) os países industrializados contribuem para os problemas do subdesenvolvimento por causa do seu nível exagerado de consumo. Não existe somente um mínimo de recursos necessários para o bem-estar do indivíduo; existe também um máximo. Os países industrializados têm que baixar seu consumo e sua participação desproporcional na poluição da biosfera.

Estas questões vão de encontro as idéias de Sachs, em especial o padrão insustentável de desenvolvimento dos países do Norte. A declaração explicitava que as relações econômicas desiguais entre países contribuíam diretamente para as pressões ambientais nos países mais pobres, e a crítica era direcionada à questão da necessidade de restrição do consumo exagerado nos países do Norte.

Em 1987, surge o conceito de desenvolvimento sustentável (DS), com a publicação do documento *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Conhecido também como Relatório Brundtland, é inspirado quase que totalmente no paradigma do ecodesenvolvimento. A definição de DS é o desenvolvimento que procura “atender as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem também as suas.” (*Nosso Futuro Comum*, 1991)

O relatório para Brüseke (op.cit.) define o nível de consumo mínimo em função das necessidades básicas do ser humano, mas omite o nível de consumo máximo (e de uso de energia também) dos países ditos desenvolvidos. Este documento estimula o crescimento tanto nos países industrializados quanto nos não industrializados, mas a superação do subdesenvolvimento do Sul fica subordinada ao índice de crescimento do Norte, fazendo com que o desenvolvimento, do ponto de vista ecológico, seja questionável.

Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como Eco-92. A Conferência teve como resultado principal a elaboração da agenda 21, que propõe objetivos claros a serem alcançados pelos países desenvolvidos e em desenvolvimento, incorporando em suas políticas públicas princípios que os direcionam ao caminho do desenvolvimento sustentável.

As discussões até aqui abordadas, refletem a crescente importância de se pensar em um desenvolvimento sustentado. Discussões estas que englobam a proteção do meio ambiente, a erradicação da miséria nos países mais pobres, a diminuição do consumo dos países mais ricos, bem como as divergências em relação ao dilema e as possibilidades de um “crescimento sem limites”, passam a obter a participação dos governos e da sociedade como um todo, para um novo rumo do desenvolvimento. O desenvolvimento então, deve ser pensado como uma proposta que combine eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica.

2.2.1 A sustentabilidade do desenvolvimento: suas dimensões.

A proposta de um novo estilo de desenvolvimento, difundido inicialmente por Sachs em 1974, através do termo ecodesenvolvimento apresenta, enquanto conceito, consenso em muitos aspectos entre este e o desenvolvimento sustentável.

O próprio Ignacy Sachs, a partir de 1993, passa a usar indiferentemente os dois termos em questão. Ele deixa explícito, que mesmo concordando com as críticas ao desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland, considera que os pontos em comum entre os termos são suficientes para poder adotá-los como sinônimos (Montibeller,1993). Na verdade, diz, “ideal será quando se falará somente em desenvolvimento, sem o adjetivo ‘sustentável’ ou o prefixo ‘eco’, pleno de todas as dimensões que o conceito deve conter”.

As cinco dimensões de sustentabilidade desenvolvidas por Sachs são: sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural. Montibeller(1994) oferece uma visão sintética sobre os componentes principais e objetivos de cada um dos cinco pilares de sustentabilidade (Quadro 01):

Quadro 01 – Componentes e Objetivos de cada um dos Cinco Pilares do Desenvolvimento Sustentável

DIMENSÃO	COMPONENTES PRINCIPAIS	OBJETIVOS
Sustentabilidade Social	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de postos de trabalho que permitam renda individual adequada (a melhor condição de vida e melhor Qualificação profissional); - Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais. 	Redução das desigualdades
Sustentabilidade Econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxo permanente de investimentos públicos e privados (estes últimos com especial destaque para o cooperativismo); - Manejo eficiente dos recursos; - Absorção pela empresa dos custos ambientais; - Endogeneização: contar com suas próprias forças. 	Aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa
Sustentabilidade Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas; - Prudência no uso de recursos não renováveis; - Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis; - Redução da intensidade energética e conservação de energia; - Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos; - Cuidados ambientais. 	Qualidade do meio ambiente e preservação das fontes de recursos energéticos e naturais para próximas gerações
Sustentabilidade Espacial/Geográfica	<ul style="list-style-type: none"> - Desconcentração espacial (de atividades; de população); - Descentralização e democratização local e regional de poder; - Relação cidade campo equilibrada (benefícios centrípetos). 	Evitar excesso de aglomerações
Sustentabilidade Cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Soluções adaptadas a cada ecossistema; - Respeito a formação cultural comunitária. 	Evitar conflitos culturais com potencial regressivo

Fonte principal: Ignacy Sachs / Elaboração Gilberto Montibeller Filho (1994)

Verifica-se nos pilares e objetivos da sustentabilidade atributos gerais como a equidade, prudência e eficiência.

Para concluir, é necessário que a sustentabilidade possa ser enquadrada em uma escala que possibilite a determinação de uma medida, ou seja, um grau de sustentabilidade ao sistema. O método de Silva (1998) sobre a determinação da sustentabilidade aponta um caminho, a partir do qual é possível derivar atributos ao conceito de desenvolvimento sustentável. Posteriormente os atributos são derivados em critérios e estes em indicadores. Os critérios e indicadores utilizados são definidos de acordo com a atividade específica, no caso deste estudo, a mitilicultura – Sistema de Produção de Mexilhões (SPM).

CAPÍTULO 3 – Aquicultura para o Desenvolvimento Sustentável

No momento em que se discute a urgente necessidade de adotar um novo estilo de desenvolvimento, é fundamental buscar identificar de que maneira, na aquicultura, podem ser implementadas as mudanças que se fazem necessárias, a fim de resolver os grandes problemas sociais e de utilizar os recursos do meio ambiente de tal forma que eles possam vir a ser usufruídos sustentavelmente pelas gerações futuras.

Aquicultura, conforme a definição do dicionário Aurélio da língua portuguesa, é uma palavra que deriva da junção de aqu(i) + cultura, o que significa: “arte de criar e multiplicar animais e plantas aquáticas”.

Outro conceito apresentado pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação define-a como:

“O cultivo de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. A atividade de cultivo implica a intervenção do homem no processo de criação para aumentar a produção, em operações como reprodução, estocagem, alimentação, proteção contra predadores, etc.” (FAO, 1990 *apud* Arana, 1999).

A relevância da aquicultura para Bardach e Tisdell (*apud* Quesada et al, 1998) está colocada a seguir:

“A aquicultura desempenha um papel importante para alcançar o desenvolvimento sustentável. No entanto, para que seja sustentável é preciso identificar os fatores internos que contribuem para a sua sustentabilidade, determinar os efeitos econômicos da aquicultura nos ambientes externos (externalidade) e discernir acerca das políticas que contribuem para aquicultura sustentável.”

Os principais ramos da aquicultura são os de água de interiores e marinha. Observa-se que a mitilicultura, como atividade da malacocultura, é exclusivamente marinha (Quadro 02).

QUADRO 02 – CLASSIFICAÇÃO DA AQUICULTURA

AQUICULTURA	
TIPOS	SUBCADEIAS
De águas Interiores	<ul style="list-style-type: none"> - Piscicultura (cultivo de peixes) - Ranicultura (cultivo de rãs) - Carcinicultura (cultivo de camarões)
Marinha (Maricultura)	<ul style="list-style-type: none"> - Malacocultura <ul style="list-style-type: none"> • Mitilicultura (cultivo de mexilhões) • Ostreicultura (cultivo de ostras) • Outros Moluscos (cultivo de vieiras, berbigões, etc.) - Alginocultura (cultivo de algas) - Carcinicultura (cultivo de camarões) - Outros crustáceos (sirís, caranguejos, etc.) - Piscicultura (cultivo de peixes)

Fonte: EPAGRI (Costa et al, 1998).

A aquicultura sustentável, pode ser definida, com base no conceito de ecodesenvolvimento, como aquela atividade dedicada à produção viável de organismos aquáticos, mas capaz de se manter indefinidamente no tempo, por meio de eficiência econômica, da prudência ecológica e da equidade social (Arana, 1999).

Conforme Arana (1999) a aquicultura reúne, nos seus valores, as três dimensões do processo de desenvolvimento: o social, o econômico e o ecológico.

Na dimensão social os empregos gerados pela aquicultura são importantes na promoção da reinserção dos excluídos sociais (pescadores artesanais, agricultores sem terra). Além do emprego, os pescadores artesanais podem criar uma atividade própria, rentável e independente, trocando a pesca pelo cultivo. A respeito do valor econômico, a atividade representa uma alternativa de sustento familiar ou lucro através de empreendimentos comerciais (fazendas de aquicultura, por exemplo). No tocante a

dimensão ecológica é imprescindível que a aquicultura torne-se mais coerente com a natureza no que se refere à transformação de áreas de preservação em viveiros e no tratamento de efluentes, para que seu verdadeiro valor ecológico seja vislumbrado.

3.1 Desenvolvimento da Aquicultura

Segundo Arana (1999) a aquicultura surgiu na lendária China há uns 4.000 anos aproximadamente, com o monocultivo da carpa. Mas, antes disto os chineses já utilizavam as macroalgas marinhas como fonte de alimentação. Certos documentos históricos parecem sugerir que os chineses cultivavam estas macroalgas em estruturas submersas na água, confeccionadas com vara de bambu. Formam então os primeiros organismos aquáticos a serem cultivados pelo homem.

O Oriente foi o berço da aquicultura, e não é por coincidência que hoje o continente asiático responde por 85% da produção mundial dos produtos aquáticos cultivados. De acordo com Tacon (1996) In: Arana,(1999), a China, na atualidade, é o maior produtor de organismos aquáticos cultivados no mundo. A sua produção anual, de 13 milhões de toneladas, representa 58,7% do total da produção da aquicultura mundial (Tabela 01).

Tabela 01 – Os Quinze Maiores Produtores Mundiais de Organismos Aquáticos
Cultivados em 1993

País	Produção (milhões de toneladas)	Principais produtos (espécie de cultivo)
China	13,28	Peixes e plantas aquáticas
Índia	1,44	Peixes e crustáceos
Japão	1,43	Plantas, moluscos e peixes
Coréia do Sul	1,03	Plantas e moluscos
Filipinas	0,77	Plantas, peixes e crustáceos
Indonésia	0,69	Peixes, crustáceos e plantas
EUA	0,43	Peixes e moluscos
Tailândia	0,41	Crustáceos e peixes
Taiwan	0,28	Peixes e moluscos
França	0,27	Moluscos e peixes
Bangladesh	0,24	Peixes e crustáceos
Coréia do Norte	0,20	Plantas e moluscos
Vietnã	0,19	Peixes e crustáceos
Noruega	0,17	Peixes
Itália	0,16	Moluscos e peixes

Fonte: Tacon (1996) In: Arana, 1999.

A América Latina produz em torno de 400 mil toneladas de organismos aquáticos cultivados: 38,9% de peixes, 38,4% de crustáceos, 12,8% de plantas e 9,9% de moluscos. A região, com esta atividade, movimenta aproximadamente 1,5 bilhão de dólares, conforme Arana (1999). Entre os principais produtores da região (Tabela 02), o Equador encontra-se como primeiro produtor. Embora o Chile apresente um volume de produção quase igual ao Equador, seu faturamento é de quase a metade. Devendo-se ao fato da espécie cultivada, o cultivo do camarão marinho, possuir um alto valor de mercado. No caso do Brasil, ocupa na produção o quarto lugar, e em relação ao valor de mercado fica em terceiro.

Tabela 02 – Os Dez Maiores Produtores de Organismos Aquáticos Cultivados na América Latina em 1994

País	Produção (milhares de toneladas métricas-TM)	Valor (milhões de US\$)	Principais espécies de cultivo
Equador	116,6	540,0	Camarões marinhos
Chile	116,2	287,3	Peixes diádromos/plantas
México	40,7	54,4	Moluscos/peixes de água doce
Brasil	33,1	129,5	Peixes de água doce
Colômbia	23,9	117,8	Peixes de água doce/camarões
Cuba	21,4	17,9	Peixes de água doce
Peru	5,4	26,5	Camarões/peixes diádromos
Panamá	3,9	26,3	Camarões marinhos
Honduras	3,3	23,8	Camarões marinhos
Jamaica	2,6	8,1	Peixes de água doce

Fonte: FAO (1994^a) In: Arana, 1999.

No que diz respeito à produção de moluscos na América Latina, verifica-se uma baixa participação. Na aquicultura brasileira sua participação representa 10,6% e sua produção é de 3.500 toneladas métricas (Tabela 03). Cabe destacar, que no Estado de Santa Catarina, os moluscos têm apresentado um crescimento substancial, como ressalta Arana (1999).

Tabela 03 – Panorama da Aquicultura Brasileira

Tipo de organismo	Produção (TM)	Participação (%)
Crustáceos	2.750	8,3
Peixes de água doce	26.000	78,7
Peixes diádromos	800	2,4
Moluscos	3.500	10,6
Total	33.050	100,0

Fonte: Panorama da Aquicultura (1995) e FAO (1994^a) In: Arana, 1999.

A aqüicultura como atividade economicamente emergente – apesar de sua origem milenar – encontra-se hoje diante do desafio de moldar-se ao conceito de sustentabilidade, como já descrito, para o conjunto das atividades humanas.

3.2 O Cultivo de Mexilhões

O cultivo de mexilhões, chamado de Mitilicultura, tem seu início segundo MASON (1971), atribuído ao holandês Patrick Walton, que naufragou na baía de Aguilhon na França, em 1235, onde instalou redes armadas com estacas de madeira, com o objetivo de capturar gaivotas. Com o tempo, observou a fixação de mexilhões que lhe serviram de alimento.

Como atividade econômica produtiva, a mitilicultura, estabeleceu-se na Espanha no início da década de 40 (ANDRÉU, 1976). Desde então, os cultivos se espalharam comercialmente pelos países da Europa, Ásia e América do Sul.

Em uma análise da distribuição da produção dos principais países produtores de mexilhões cultivados da Tabela 04, constata-se que a mitilicultura mundial é dominada pela Ásia, responsável em 1992 por 52% da produção de mexilhões do planeta. Na Ásia, o maior produtor é a China que domina sozinha 46% da produção mundial. O continente europeu responde por 36,4% da produção mundial, seguida pela Oceania com 4% e América do Sul posicionada num plano bem inferior em termos produtivos com 0,3% da produção global.

TABELA 04 - PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES DE MEXILHÃO
CULTIVADO em 1990

PAÍS	PRODUÇÃO (t)
China	498.183
Espanha	191.920
Itália	75.000
Tailândia	65.000
Holanda	49.254
França	46.852
Nova Zelândia	43.600
Alemanha	29.977
Chile	2.822
Outros	79.166
TOTAL MUNDIAL	1.081.774

Fonte: FAO (1992) *apud* Rosa, 1997.

No Brasil, as idéias de mitilicultura foram iniciadas na década de 70, por pesquisadores da Universidade de São Paulo, Instituto de Pesca de São Paulo e Instituto de Pesquisas da Marinha (RJ). As tentativas de cultivo ficaram restritas à parte de pesquisa, desenvolvimento e adaptação de tecnologia. (Ferreira & Magalhães, 1999).

O cultivo de mexilhões como atividade realmente comercial no Brasil só surgiu a partir de 1989-90, no Estado de Santa Catarina através do Laboratório de Mexilhões (LAMEX) da Universidade Federal de Santa Catarina e da Secretaria da Agricultura do Estado de Santa Catarina (na extinta ACARPESC e, depois, na EPAGRI) com a colaboração das comunidades de pescadores artesanais. Seu surgimento deve-se às pesquisas feitas com o mexilhão da espécie *Perna perna* (Linné, 1758) em 1986, no citado LAMEX (Magalhães et al., 1987).

Ao contrário do caráter extrativo que ocorre com o resto da maricultura no Brasil, o cultivo no Estado de Santa Catarina, apresenta um crescimento significativo (Panorama da Aqüicultura (1995) In: Arana, 1999). O litoral de Santa Catarina, possui diversas regiões favoráveis a maricultura, como baías e enseadas com águas de alta produtividade natural.

Essas condições favorecem o cultivo, a produção e motivam o ingresso de novos produtores na mitilicultura, de acordo com Ferreira & Magalhães (1999).

Atualmente o Estado destaca-se como o maior produtor nacional de mexilhões cultivados (Costa et al., 1998). Os resultados da produção de mexilhões no Estado apresentam, em 10 anos, uma evolução extremamente significativa (Tabela 05).

TABELA 05 – PRODUÇÃO DE MEXILHÕES (*Perna perna*) CULTIVADOS EM SANTA CATARINA, NO PERÍODO DE 1990 A 1999.

ANO	PRODUÇÃO (t)	ANO	PRODUÇÃO (t)
1990	190	1995	3.346
1991	500	1996	5.202
1992	1.084	1997	6.397
1993	1.224	1998*	7.720
1994	2.479	1999*	9.460

Fonte: EPAGRI / CIRAM. 1998 In: Grumann et al., 2000. *Valores fornecidos por técnico da EPAGRI.

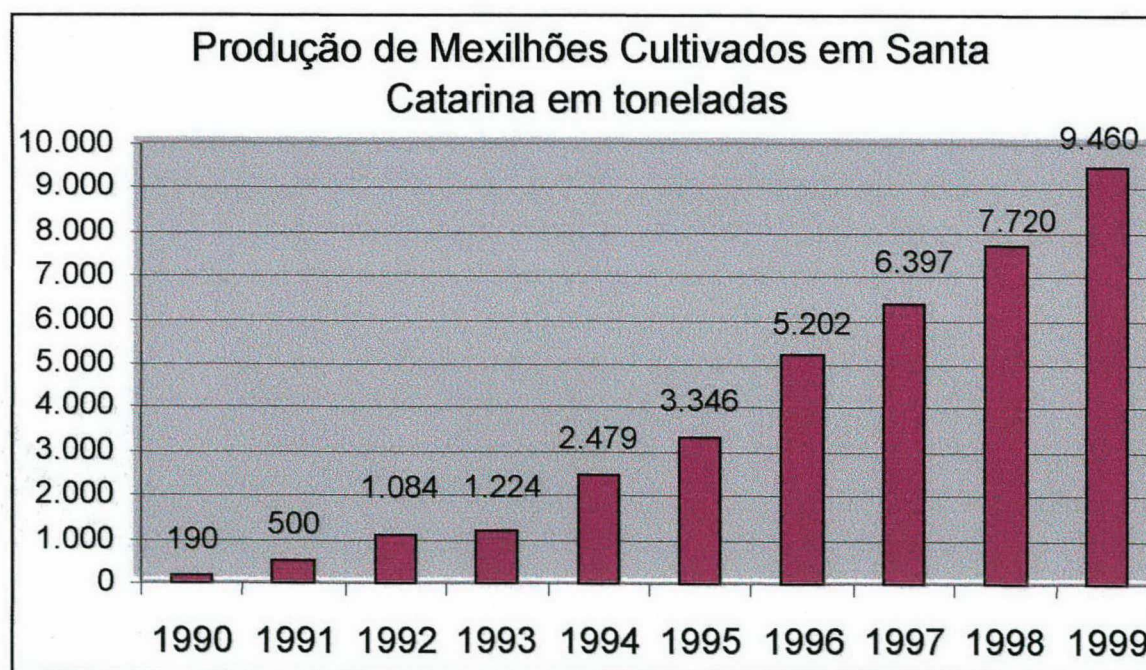


Figura 1 – Produção de Mexilhões Cultivados em Santa Catarina, no período de 1990 a 1999.

Fonte: EPAGRI / CIRAM. 1998 In: Grumann et al., 2000. *Valores fornecidos por técnico da EPAGRI.

Existem no Estado alguns municípios produtores de mexilhões cultivados. Dentre eles Enseada do Brito no município de Palhoça; Ganchos de fora em Governador Celso Ramos; Canto Grande em Bombinhas; Ribeirão da Ilha, Cacupé, Santo Antônio em Florianópolis; e Penha, os quais vivenciaram no período de 1991/1996 (Tabela 06) uma grande expansão da produção de mexilhões.

TABELA 06 – PRODUÇÃO ANUAL DE MEXILHÕES (*Perna perna*)
CULTIVADOS EM SANTA CATARINA, POR MUNICÍPIO, EM Kg.

MUNICÍPIO	1991*	1992*	1993*	1994**	1995**	1996**
Baln. Camboriú	-	-	8.000	8.000	9.500	8.500
Barra do Sul	-	-	-	-	4.000	10.000
Barra Velha	-	2.910	21.000	-	2.000	5.000
Bombinhas	-	-	281.500	302.800	591.300	750.000
Florianópolis	-	-	58.000	60.000	77.000	80.000
Gov.C.Ramos	34.290	121.383	471.000	700.000	1.000.000	1.600.000
Itapema	2.520	8.742	5.500	7.500	6.380	8.500
Palhoça	380.000	708.000	353.900	1.395.000	1.500.000	2.213.000
Penha	-	-	-	-	150.000	400.000
Porto Belo	82.940	242.765	25.000	6.000	4.500	91.500
S. Fco.do Sul	-	-	200	-	1.200	35.500
TOTAL	499.750	1.084.600	1.224.100	2.482.650	3.345.880	5.202.000

Fonte: *EPAGRI/UFSC, 1994. ; **(EPAGRI / CIRAM - dados fornecidos pelo setor) In: Rosa, 1997.

Grumann et al.(2000) revela que o nível socioeconômico da população pesqueira está abaixo das outras categorias. A situação dos pescadores, notadamente no litoral sul, é de um quadro de empobrecimento gradativo, com a perda de espaços e ambientes para pesca, cujas causas relacionam-se ao desequilíbrio dos ambientes de pesca e à especulação imobiliária crescente. Representados pelas colônias de pescadores, em número de 26, estas organizações formais não possuem meios para reverter este quadro.

O desenvolvimento da maricultura em Santa Catarina apresenta-se como uma das alternativas para o encaminhamento da solução dos problemas relacionados ao empobrecimento do setor. Iniciada nos anos 80, possui grande valor sócio-econômico para as comunidades pesqueiras do litoral centro norte do Estado. Além de proporcionar uma renda, a maricultura pode contribuir através da geração de mão-de-obra e fixação das populações tradicionais. Garantindo um futuro promissor para a região na condução de novos projetos marinhos.

3.2.1 A Situação da Estrutura Produtiva da Mitilicultura em Santa Catarina

O cultivo realizado em Santa Catarina é feito de forma artesanal. Utilizando-se de equipamentos provenientes de reaproveitamento de redes de pesca, tubos de pvc, bombonas plásticas, etc.; as embarcações utilizadas são baleeiras comuns, onde em alguns casos são adaptados guinchos.

As etapas do processo de produção incluem a obtenção de sementes, engorda, colheita e comercialização. A obtenção de sementes² para cultivo ocorre de duas maneiras: através de estoques naturais e de captação, sendo esta última através de coletores artificiais, raspagem das estruturas ou reaproveitamento das cordas naturais (Rosa, 1997).

A etapa da engorda, consiste na colocação das sementes obtidas em bolsas de redes fixadas por meio de cordas nas estruturas de cultivo, que ficam suspensos na água, por um período aproximado de seis a nove meses. Assim, tem-se o sistema de balsas flutuantes, o *long-line* (ou espinhel) e o suspenso-fixo.

A etapa da colheita, ocorre com a retirada das cordas de mexilhões da água e na própria balsa de manejo ocorre a primeira seleção e limpeza. Posteriormente é feito o despencamento das cordas de mexilhões que geralmente são em galpões precários, poucos tem unidades de beneficiamento. A limpeza se dá através da lavação dos mexilhões com

² A denominação 'semente' é utilizada para caracterizar o mexilhão que possui tamanho de até três centímetros.

jato de água clorada. Para a comercialização do produto desconchado eles são fervidos a altas temperaturas em caldeirões, resfriados, desconchados, embalados e congelados (Ferreira & Magalhães, 1999).

A comercialização do produto, ocorre com tamanho comercial entre 8 a 9 centímetros de concha, geralmente é comercializado *in natura* ou desconchado. O produto é comercializado com supermercados, peixarias, restaurantes e consumidores diretos, atendendo o mercado local. A ampliação do comércio tem como obstáculo a não liberalização do SIF (Serviço de Inspeção Federal), tanto para a produção de mexilhão como de ostras. Sendo necessário para isso a instalação de unidades de beneficiamento que atendam a legislação, bem como a implantação em área demarcada, autorização do EPAGRI que inclui o atendimento de critérios técnicos e ambientais estipulados pelo IBAMA, FATMA, e Capitania dos Portos.

Os produtores têm um custo de produção que oscila de R\$ 0,15 à R\$ 0,42/Kg, e obtém um preço de mercado entre R\$ 1,00 e R\$ 1,50 do produto *in natura* e um preço entre R\$ 3,50 e R\$ 5,00 para mexilhão cozido e sem concha (Costa et al., 1998).

Arana (1999) ressalta que, segundo a EPAGRI, para a realidade de Santa Catarina, cada produtor mantém em média mil cordas de cultivo de 1,5m, em aproximadamente 2.000m² de mar (0,2 há). Cada módulo de 0,2ha pode produzir 15 toneladas brutas de mexilhão por ano. A safra de 2000 referente aos cultivos do sul da ilha, obtida diretamente com técnico da EPAGRI, aponta uma produção de 351,9t para um total de 50 produtores. Estimando-se uma produção média por produtor de 7t.

Existem em Santa Catarina 102 áreas de cultivo, cada unidade é capaz de gerar 6,5 empregos (5 diretos e 1,5 indiretos), conforme constata Grumann et al. (2000). As associações de produtores são em número de 12, com mais de 600 produtores no Estado (Quadro 03).

QUADRO 03 - RELAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE MARICULTORES EXISTENTES
EM SANTA CATARINA POR MUNICÍPIO E Nº DE ASSOCIADOS

Município	Associação	Nº Associados
Palhoça	Assoc. Municipal de Aquicultura de Palhoça – AMAq	80
Florianópolis	Assoc. Maricultores do Sul da Ilha – AMASI	120
	Assoc. Maricultores do Norte da Ilha – AMANI	96
Gov.Celso Ramos	Assoc. Aquicultores de Gov.Celso Ramos – AAGOCER	85
Porto Belo	Assoc. Maricultores de Porto Belo – AMAPB	50
Bombinhas	Assoc. Maricultores de Zimbros – AMAZI	30
	Assoc. Maricultores de Canto Grande – AMAC	54
Balneário Camboriú	Assoc. Maricultores de Baln. Camboriú – AMARISCAN	10
Penha	Assoc. Maricultores de Penha – AMAP	80
São Francisco do Sul	Assoc. Maricultores de Enseada – AMAE	21
	Assoc. Maricultores do Capri – AMAPRI	28
	Assoc. Maricultores da Babitonga – AMAB	25
Total	12	679

Fonte: EPAGRI/ CIRAM, 1997. In: Rosa, 1997.

CAPÍTULO 4 – Determinação do Grau de Sustentabilidade do Sistema de Produção de Mexilhões (SPM) na comunidade do Ribeirão da Ilha.

O distrito do Ribeirão da Ilha localiza-se no extremo sul da Ilha de Santa Catarina, à uma distância de 36Km do centro de Florianópolis. Constitui-se numa das primeiras localidades fundadas em Florianópolis. A colonização é tipicamente açoriana e é uma das únicas que ainda conserva as características originais dos casarios antigos.

Com a introdução da maricultura no Estado, a comunidade do Ribeirão da Ilha integrou-se ao setor e observa-se um número crescente de pessoas, dentre as quais pescadores artesanais, que têm implantado sistemas de cultivo de mexilhões, e também de ostras, em áreas marinhas da região (Rosa, 1997).

4.1 Determinação dos Critérios e Indicadores de Sustentabilidade

Através da metodologia utilizada por SILVA (1998) em seu estudo sobre os Sistemas de Produção Agrícola, é possível adotar critérios e respectivos indicadores relacionados aos atributos que formam o tripé do desenvolvimento sustentável.

A partir do conceito de aquíicultura sustentável, embasado pela noção de ecodesenvolvimento, são derivados os atributos gerais de eficiência, equidade e prudência. A avaliação é composta por três critérios derivados dos atributos: critério econômico, social e ecológico.

Para a determinação do grau de sustentabilidade dos sistemas de produção de mexilhões (SPM), de cada critério derivam indicadores que são significativos nos SPM da região estudada (Quadro 04).

Quadro 04 – Critérios de Diagnóstico e Indicadores de Sustentabilidade para a
Avaliação dos SPM

CRITÉRIOS	INDICADORES
ECONÔMICO	1- Renda 2- capital 3- fluxo de entrada de dinheiro 4- comercialização e agregação de valor 5- assistência técnica 6- tecnologia
SOCIAL	7- organização dos produtores 8- formação técnica e nível de informação 9- uso da mão-de-obra
ECOLÓGICO	10- sistema sanitário 11- controle da qualidade da água e dos organismos cultivados 12- obtenção de sementes

Fonte: Elaboração do autor.

4.1.1 Indicadores Econômicos

A análise econômica precede as demais, visto que, de um projeto inviável economicamente torna-se desnecessária qualquer outra análise, seja ela ecológica ou social.

Renda

A comparação da renda dos produtores com a renda da população de Florianópolis é dificultada, por tratar-se de uma atividade desenvolvida por populações tradicionais, diferente das exercidas pelos outros segmentos da sociedade. Por outro lado, Rosa (1997) observa a preocupação dos produtores em revelar quanto o cultivo lhes rende, resultando na ausência de declaração da renda.

A renda é considerada como um dos principais condicionantes da sustentabilidade, pelo fato de possibilitar a reprodução da atividade, essencial à sua existência. Além de permitir à família um nível mínimo de alimentação, de habitação, saúde e educação. Em relação a esses aspectos foram realizadas questões sobre o nível de satisfação dos produtores com a renda obtida no SPM; a existência de investimento na produção e na expansão da atividade.

Capital

A implantação das atividades no SPM, requer capital de investimento e de custeio. Este capital pode ser próprio ou obtido por empréstimo dos agentes financeiros. A dependência total de capital externo poderá comprometer a sobrevivência do sistema, tornando-se insustentável diante do alto custo do capital emprestado.

O sistema que tiver disponibilidade de capital para autofinanciar suas atividades apresenta vantagens em relação àqueles dependentes de capital externo. O autofinanciamento reduz os riscos de falência do SPM.

Fluxo de Entrada de Dinheiro

Para que o SPM seja sustentável, este deverá ter uma entrada regular de dinheiro. O que torna o SPM mais independente quanto ao financiamento das atividades. Assim, o produtor poderá custear as atividades desejadas, bem como garantir a subsistência da família e do sistema de produção como um todo, sem depender de empréstimos a juros altos.

Comercialização e Agregação de Valor

Para que os produtores obtenham um lucro satisfatório com a venda do produto é necessário que estes realizem no mínimo algumas etapas do processamento, ou, se possível, o processamento por inteiro.

As vantagens que o produtor poderá obter através da realização do processamento do seu produto incluem: o emprego de mão-de-obra excedente quando for o caso; conservação do produto por mais tempo; incorporação de valor. Isto pode ser alcançado com a transformação do produto *in natura* em desmariscado, em conservas, defumados, etc.

Com relação à comercialização, é necessário que haja um beneficiamento maior do produto para que este incorpore um valor agregado mais alto. A rentabilidade da atividade e a competitividade dos produtores dependem não só da eficiência tecnológica, como também gerencial e organizacional em todas as etapas da cadeia produtiva, adotando assim uma correta verticalização.

Assistência Técnica

A assistência técnica é indispensável para orientar o uso correto dos recursos disponíveis, e também para colaborar na organização dos produtores e da produção, visando a sustentabilidade do sistema. Principalmente em razão de ser uma atividade recente.

Tecnologia

A adoção de tecnologias adequadas para a atividade é um dos fatores mais importantes para garantir o sucesso do empreendimento. A tecnologia adotada deve ser compatível com a realidade do sistema, para que seja viável economicamente.

Para Borghetti & Ostrensky (2000) o uso de tecnologia não pressupõe obrigatoriamente a utilização de equipamentos ou produtos de última geração e elevados custos. Significa sim, abandonar as práticas pouco eficientes de produção e respeitar as normas básicas de construção e manejo das estruturas de cultivo, a biologia das espécies cultivadas e as regras de manutenção da qualidade da água.

4.1.2 Indicadores Sociais

Organização dos Produtores

É importante que os produtores possuam tecnologias e recebam capacitação que os auxiliem na produção com eficiência técnica e gerencial dentro de seus sistemas de cultivo individuais. Porém, é de suma importância o envolvimento dos produtores em associações, cooperativas, etc. Pois, estes têm problemas externos à seus sistemas e necessitam de melhores mecanismos para adquirir insumos e comercializar seus produtos de forma mais eficiente e vantajosa. Além disso ele têm problemas internos que não podem ser resolvidos de forma individual e portanto exigem decisões grupais e comunitárias.

Formação Técnica e Nível de Informação

Segundo Grimm (1990) citado por Silva (1998), a falta de preparo da grande maioria dos produtores, em termos de administração, conduz a uma alocação inadequada dos fatores de produção (terra, capital e trabalho) e a tomada de decisões impróprias em sua relação com o ambiente externo (mercados e agentes financeiros).

O acesso aos meios de comunicação, permite a obtenção de informações importantes sobre o mercado, tecnologias, metereologias, etc. Possuindo essas e outras informações, o produtor terá condições de planejar o que, como e para quem produzir. Portanto, reduzirá os riscos e, conseqüentemente, aumentará a possibilidade de sucesso nas atividades desenvolvidas.

Só os produtores podem promover o seu desenvolvimento. Outros agentes ou fatores somente podem contribuir para que eles o façam. Assim chega-se a conclusão que só haverá desenvolvimento através da formação e capacitação dos produtores

envolvidos na atividade, para que eles queiram, saibam e possam solucionar os seus próprios problemas.

Uso da Mão-de-Obra

A mão-de-obra é um fator escasso nas unidades de produção. As atividades devem otimizar o uso deste recurso, tanto no que diz respeito ao dimensionamento de seu uso para que não falte, quanto à produtividade da mão-de-obra para que garanta as necessidades básicas da família.

A tecnologia a ser adotada em um sistema familiar para Silva (1998), deve adequar-se às exigências das atividades, à aptidão dos recursos naturais, às condições econômicas e principalmente à disponibilidade e à qualificação da mão-de-obra.

4.1.3 Indicadores Ecológicos

Todas as atividades aquícola são diretamente dependentes do meio ambiente, em especial, do meio aquático. Os mexilhões, por serem organismos filtradores, necessitam ser cultivados em águas de excelente qualidade (Costa et al., 1998).

Sistema Sanitário

No sistema de cultivo Grumann (2000) apresenta a concentração demográfica como o principal risco ambiental. Assim, o aumento da poluição ambiental é dada pelos efluentes domésticos. Para garantir a qualidade do produto e a qualidade de vida do comunidade, os efluentes devem ser destinados à redes coletoras.

Controle da Água e dos Organismos Cultivados

O monitoramento permanente da qualidade da água e dos organismos cultivados é condição necessária à sustentabilidade do sistema, bem como o ordenamento e planejamento das áreas propícias ao cultivo.

Obtenção de Sementes

Na atividade os riscos de prejuízos ao meio ambiente estão limitados à retirada de sementes nos costões, o que pode ser contornado através da gestão racional dos bancos naturais e utilização de coletores artificiais (Costa et al., 1998).

4.2 Escala de Graus para os Indicadores de Sustentabilidade

Os indicadores agrupados de acordo com seu critério de análise, foram colocados em uma planilha (quadro de avaliação). Cada coluna da planilha está subdividida

horizontalmente em cinco graus, sendo que o menor é um e o maior é cinco. O valor um (1) corresponde ao grau de menor sustentabilidade do indicador, consequentemente o valor cinco (5) ao grau de maior sustentabilidade. Em cada grau de escala foram descritas situações possíveis de serem constatadas nos SPM, conforme registrado nos Quadros 5 a 7 seguintes.

Quadro 05 – Descrição dos indicadores de sustentabilidade econômica e respectivo grau de enquadramento.

1. RENDA	2. CAPITAL	3. FLUXO DE DINHEIRO	4. COMERCIALIZAÇÃO E AGREGAÇÃO DE VALOR	5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA	6. TECNOLOGIA	GRAU
- A renda permite uma boa remuneração. - Existe investimento continuado para a reprodução da atividade - Existe investimento na expansão da atividade produtiva	- capital próprio. - subsídio do governo. - financiamento por cooperativas.	- Os produtos são vendidos diariamente. - Os produtos são pagos diariamente	- Os produtos destinados ao mercado são vendidos diretamente aos restaurantes e peixarias. - Os produtos passam por um rigoroso processo de classificação e acondicionamento. - Os produtos são beneficiados pelos produtores.	- A assistência técnica está disponível para o produtor a qualquer momento.	- A tecnologia é de fácil acesso, e produz resultados positivos.	5 SUSTENTÁVEL
		- Os produtos são vendidos semanalmente. - Os produtos são pagos semanalmente				4 TENDENDO A SUSTENTABILIDADE
- A renda permite uma remuneração regular. - Existe raramente investimento para a reprodução da atividade. - Existe raramente investimento para a expansão da atividade produtiva.		- Os produtos são vendidos quinzenalmente. - Os produtos são pagos quinzenalmente.	- Os produtos destinados ao mercado são vendidos através de intermediários. - Os produtos passam por um simples processo de classificação. - Alguns produtos são beneficiados pelos produtores.	- A assistência técnica segue um programa de visitas periódicas.	- A tecnologia é medianamente acessível.	3 EM TRANSIÇÃO
		- Os produtos são vendidos mensalmente. - Os produtos são pagos mensalmente.				2 TENDENDO A INSUSTENTABILIDADE
- A renda permite uma remuneração ruim. - Não ocorre investimento para a reprodução, nem expansão da atividade produtiva.	- financiamento por agências financeiras privadas.	- Os produtos são vendidos trimestralmente. - Os produtos são pagos trimestralmente.	- Os produtos destinados ao mercado são vendidos no varejo. - Os produtos não passam por nenhum processo de classificação ou acondicionamento. - Os produtos não são beneficiados. - Os produtos são beneficiados por terceiros.	- A assistência técnica ocorre através de visitas eventuais. - O produtor não tem o atendimento da assistência técnica.	- A tecnologia empregada é de difícil acesso.	1 INSUSTENTÁVEL

Quadro 06 – Descrição dos Indicadores de Sustentabilidade Social e respectivo grau de enquadramento.

7. ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTORES	8. FORMAÇÃO TÉCNICA E NÍVEL DE INFORMAÇÃO	9. MÃO-DE-OBRA	GRAU
<ul style="list-style-type: none"> - O produtor é membro de órgãos representativos e participa ativamente. - As decisões tomadas no cultivo são do conjunto de toda a família. 	<ul style="list-style-type: none"> - o produtor participa de cursos técnicos relacionados às atividades desenvolvidas no cultivo. - o produtor normalmente tem acesso por televisão, jornais, revistas, etc. à notícias relacionadas às atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - A atividade é capaz de criar postos de trabalho para toda a família. - Utiliza mão-de-obra excedente permanente. 	5 SUSTENTÁVEL
<ul style="list-style-type: none"> - O produtor é membro de órgãos representativos, mas tem pouca participação nas decisões destes. 			4 TENDENDO A SUSTENTABILIDADE
<ul style="list-style-type: none"> - O produtor é membro de algum órgão representativo, mas não participa das decisões tomadas pelo mesmo. - As decisões tomadas no cultivo são somente do casal. 	<ul style="list-style-type: none"> - o produtor eventualmente participa de cursos técnicos. - o produtor raramente tem acesso por televisão, jornais, revistas, etc. à notícias relacionadas às atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - A atividade é capaz de criar postos de trabalho para apenas parte dos membros da família. - Utiliza mão-de-obra excedente temporária. 	3 EM TRANSIÇÃO
			2 TENDENDO A INSUSTENTABILIDADE
<ul style="list-style-type: none"> - O produtor não é associado a nenhum tipo de órgão representativo de classe, cooperativa, condomínio ou associação. - As decisões tomadas no cultivo são somente de uma pessoa. 	<ul style="list-style-type: none"> - o produtor não participa de cursos técnicos. - o produtor não tem acesso à notícias relacionadas às atividades desenvolvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - A atividade não é capaz de criar postos de trabalho para a família como um todo. - Não utiliza mão-de-obra excedente. 	1 INSUSTENTÁVEL

Fonte: Adaptado de Silva (1998) pelo autor.

Quadro 07 - Descrição dos Indicadores de Sustentabilidade Ecológica e respectivo grau de enquadramento.

10. SISTEMA SANITÁRIO	11. CONTROLE DA ÁGUA E DOS ORGANISMOS CULTIVADOS	12. OBTENÇÃO DE SEMENTES	GRAU
- Os efluentes domésticos são destinados à uma rede coletora.	<ul style="list-style-type: none"> - Existe um controle da qualidade da água semanal. - Existe um controle da qualidade dos organismos cultivados semanal. 	- As sementes são obtidas somente através de coletores artificiais.	5 SUSTENTÁVEL
	<ul style="list-style-type: none"> - Existe um controle da qualidade da água quinzenal. - Existe um controle da qualidade dos organismos cultivados quinzenal. 	- As sementes, na maior parte, são obtidas por coletores artificiais.	4 TENDENDO A SUSTENTABILIDADE
- Os efluentes domésticos são destinados à fossa.	<ul style="list-style-type: none"> - O controle da qualidade da água é realizado mensalmente. - Existe um controle mensal, da qualidade dos organismos cultivados. 	- As sementes são obtidas tanto por coletores artificiais, quanto pela extração nos bancos naturais.	3 EM TRANSIÇÃO
			2 TENDENDO PARA A INSUSTENTABILIDADE
- Os efluentes domésticos são destinados à um rio; córrego; mar ou arredores.	<ul style="list-style-type: none"> - não existe controle da qualidade da água. - não existe um controle da qualidade dos organismos cultivados. 	- As sementes são obtidas através da extração nos bancos naturais.	1 INSUSTENTÁVEL

Fonte: Adaptado de Silva (1998) pelo autor.

Este trabalho visa identificar as situações que ocorrem nos SPM e enquadrá-los no quadro de indicadores de sustentabilidade. Foi elaborado um formulário, com várias situações para cada indicador. As situações contidas no formulário estão acompanhadas de um valor numérico, o qual corresponde ao grau de sustentabilidade da situação (Anexo).

4.3 Determinação do Índice Multidimensional de Sustentabilidade

Aplicados os 12 questionários (ver Anexo), conforme estabelecido na metodologia, parte-se para a determinação do grau de sustentabilidade dos critérios analisados, da seguinte forma:

1- Determinação do índice de sustentabilidade do critério econômico:

$$I1 = [(GS1 \times 4) + GS2 + GS3 + GS4 + GS5 + GS6] / 9 \quad \text{onde:}$$

GS1 - renda;

GS2 - fonte de origem do capital;

GS3 - fluxo de entrada de dinheiro;

GS4 - comercialização e agregação de valor;

GS5 - assistência técnica;

GS6 - tecnologia.

Para esse critério a renda é multiplicada por quatro (GS1x4), significando 50% de peso frente aos outros indicadores do critério: capital, fluxo de entrada de dinheiro, comercialização e agregação de valor, assistência técnica e tecnologia. Esta diferenciação é justificada pela importância representada pela renda na sustentabilidade do SPM. Segundo Buarque (1995), "a eficiência econômica e o crescimento econômico constituem pré-requisitos fundamentais, sem os quais não é possível elevar a qualidade de vida com equidade. Pode-se dizer, que os mesmos representam condições necessárias, embora não suficientes, do desenvolvimento sustentável".

2- Determinação do índice de sustentabilidade do critério social:

$$I2 = (GS7 + GS8 + GS9) / 3 \quad \text{onde:}$$

GS7 - participação do produtor em organizações associativas;

GS8 - formação técnica e nível de informação do produtor;

GS9 - uso da mão-de-obra.

O índice deste critério é determinado pela média aritmética dos indicadores, atribuindo igual grau de importância aos indicadores.

3- Determinação do índice de sustentabilidade do critério ecológico:

$I3 = \text{Mínimo} (G10; G11; G12)$ onde:

G10 - sistema sanitário;

G11 - controle da água e dos organismos cultivados;

G12 - obtenção de sementes.

O índice deste critério corresponde ao menor valor obtido entre os indicadores. Esta fórmula encontra amparo na “Lei do Mínimo de von Liebeg” e assume que a sustentabilidade, do ponto de vista ambiental, é determinada pelo fator mais limitante ou mais crítico (Silva, 1998).

4- Determinação do índice multidimensional de sustentabilidade do SPM:

$IS = (I1 + I2 + I3) / 3$

Finalmente, o índice multidimensional de sustentabilidade (IS) do sistema de produção de mexilhão (SPM) é determinado pela média aritmética dos critérios de sustentabilidade e é classificado de acordo com o Quadro 08.

Quadro 08 - Classificação dos índices de sustentabilidade dos sistemas de produção de mexilhão.

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE	CATEGORIA
4,30 - 5,00	Sustentável
3,50 - 4,29	Tendendo para a Sustentabilidade
2,70 - 3,49	Em transição
1,90 - 2,69	Tendendo para a insustentabilidade
1,00 - 1,89	Insustentável

Fonte: Silva (1998).

CAPÍTULO 5 – Avaliação do Grau de Sustentabilidade dos SPM do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis / SC

O índice multidimensional de sustentabilidade (IS), bem como os índices de sustentabilidade dos indicadores e critérios analisados estão localizados na Tabela 07, podendo assim efetuar uma avaliação dos doze cultivos de mexilhão pesquisados.

Tabela 07 – Índice de Sustentabilidade dos 12 Sistemas de Produção de Mexilhões analisados, no distrito do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis – SC.

CRITÉRIOS ANALISADOS																	
ECONÔMICO									SOCIAL								
SPM	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7	GS8	GS9	GS10	GS11	GS12	IS3	IS			
1	3,00	5,00	4,00	3,66	5,00	5,00	3,85	4,00	3,00	3,00	3,33	3,00	3,00	3,39			
2	3,00	5,00	4,50	4,33	5,00	5,00	3,98	5,00	3,00	3,00	3,67	3,00	1,00	2,88			
3	4,33	5,00	4,50	3,50	5,00	5,00	4,48	5,00	4,00	3,00	4,67	3,00	5,00	4,05			
4	3,66	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	3,52	3,50	4,00	3,00	3,50	3,00	1,00	2,67			
5	5,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	4,67	4,00	4,00	3,00	4,33	3,00	3,00	4,00			
6	3,00	5,00	3,50	2,33	5,00	5,00	3,09	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,36			
7	3,66	5,00	5,00	4,33	5,00	5,00	4,33	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,11			
8	2,33	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,59	2,50	5,00	2,00	3,17	3,00	3,00	3,25			
9	4,33	5,00	4,00	2,33	5,00	5,00	4,29	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	5,00	3,43			
10	2,33	5,00	4,00	1,66	5,00	5,00	2,55	1,00	2,00	1,00	1,33	3,00	3,00	2,29			
11	2,33	5,00	4,00	2,33	5,00	5,00	3,40	3,00	3,00	1,00	2,33	3,00	3,00	2,91			
12	3,00	5,00	4,00	3,66	5,00	5,00	3,85	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,62			

GS1...GS12 – Grau de sustentabilidade do indicador 1 ao 12
IS – Índice de sustentabilidade do sistema de produção de mexilhões
IS1 – Índice de sustentabilidade do critério econômico
IS2 – Índice de sustentabilidade do critério social
IS3 – Índice de sustentabilidade do critério ecológico

Sendo o índice multidimensional de sustentabilidade determinado pela média aritmética dos critérios, verifica-se que a maior limitação dos SPM reside no critério ecológico.

O índice de sustentabilidade do critério ecológico, na maior parte dos SPM analisados, coincidiu com o indicador G10 (Sistema Sanitário) e em alguns casos com o indicador G12 (Obtenção de Sementes). A homogeneidade absoluta dos SPM avaliados quanto ao sistema sanitário deve-se ao fato de toda a região não possuir ainda um sistema de rede coletora de esgoto, todos os SPM avaliados possuem sistema de fossa. Este sistema a longo prazo poderá acarretar problemas de contaminação da região marinha. Conforme os produtores, foi encaminhada uma solicitação ao governo do Estado, reivindicando a implantação de uma rede coletora de esgotos, a qual obteve aprovação. Porém não existe prazo definido para a execução.

O indicador G12 referente a obtenção de sementes, é também um fator limitante. Dos 12 SPM avaliados apenas dois SPM obtêm sementes somente através de coletores. Em geral, os produtores recorrem à extração nos costões para garantir a continuidade da produção. Entretanto não descartam a opção dos coletores, mas relatam que não tem obtido resultados significativos (Figura 02).

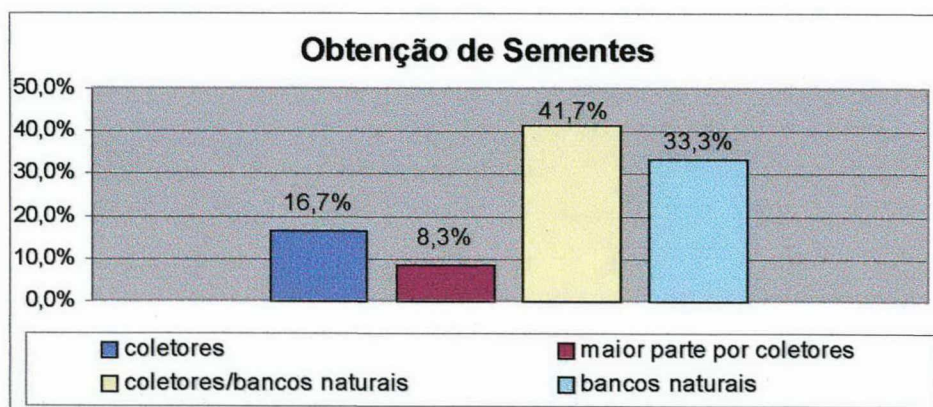


Figura 02. Obtenção de Sementes

Para o critério econômico, os indicadores que com maior frequência apresentaram limitações foram o GS1 (renda) e o GS4 (comercialização e agregação de valor).

Com relação ao indicador GS1 (renda) duas situações foram comumente constatadas: a) não existe investimento na expansão da produção; b) a atividade possibilita uma remuneração regular (Figura 03).

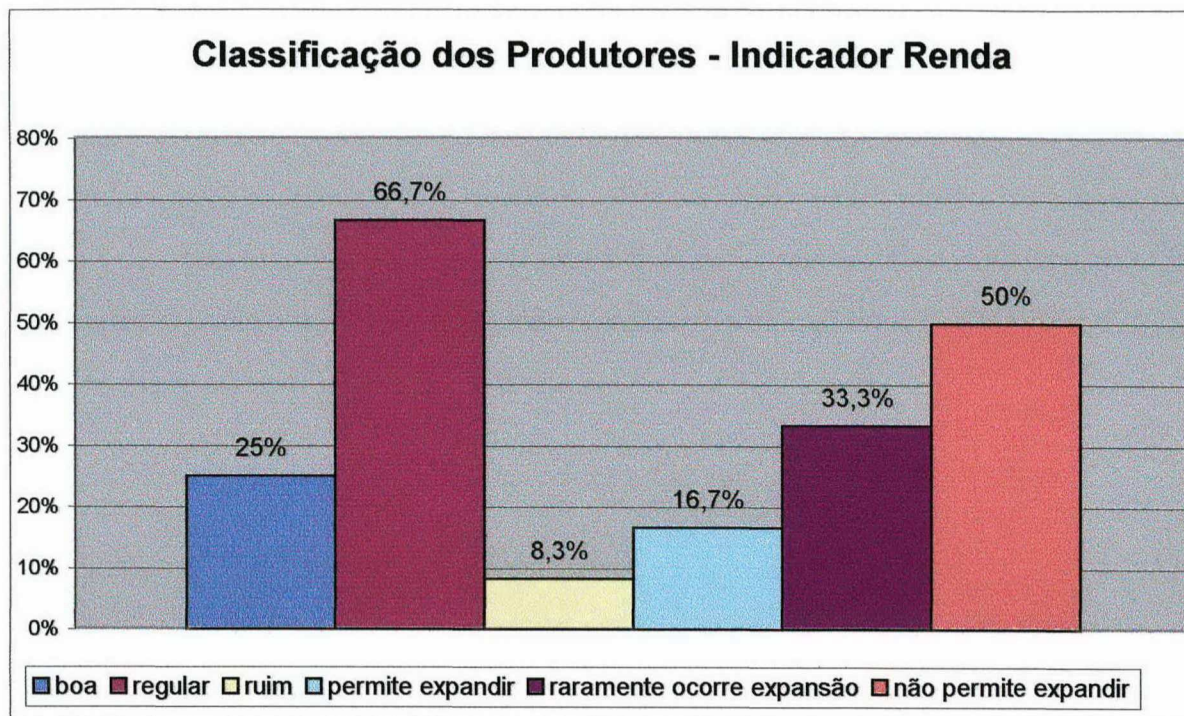


Figura 03 – Classificação dos Produtores em relação ao Indicador Renda.

No caso da situação relativa ao item a, os produtores deixam de investir na produção de mexilhões, a qual permanece no mesmo nível, para investir na produção de ostras. Eles afirmam que apesar de requerer um volume maior de recursos financeiros, a atividade é mais rentável. Muitos produtores chegam a abandonar o SPM, restringindo-se à produção de ostras.

Para a situação descrita no item b, a explicação encontra-se relacionada ao desempenho do indicador GS4 (comercialização e agregação de valor). Pois, a grande maioria dos produtores vende seu produto sem passar por um processo de beneficiamento (desconchamento, embalagem, defumação, etc.) (Figura 04); além de 50% dos pesquisados vendê-lo à intermediários (Figura 05); deixando nos dois casos de se apropriar de uma parcela maior dos rendimentos da cadeia produtiva e obtendo uma renda inferior a que poderia ser alcançada.

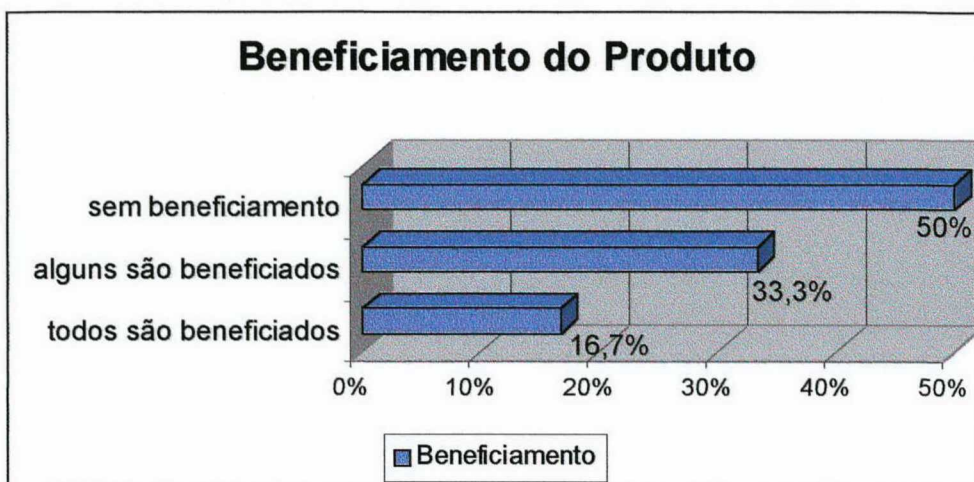


Figura 04 – Beneficiamento do Produto a ser comercializado.

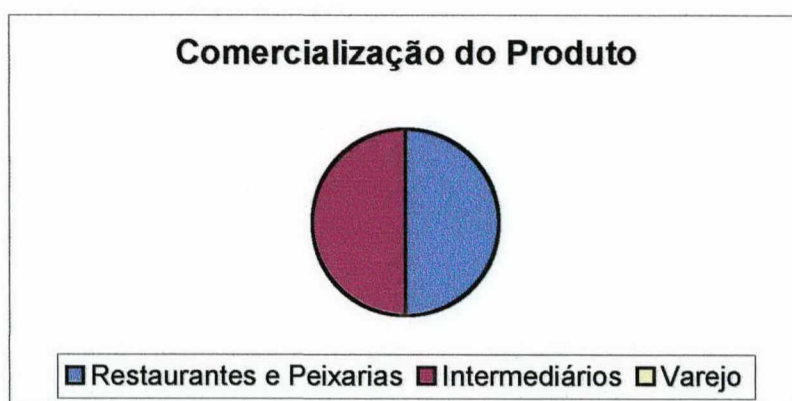


Figura 05 - Comercialização do Produto

É interessante ressaltar a homogeneidade dos resultados obtidos com os indicadores GS2 (capital utilizado na implementação das atividades), GS5 (assistência técnica) e GS6 (tecnologia). Os produtores afirmam contarem com capital próprio ou crédito subsidiado pelo governo através do PRONAF³; caracterizam a tecnologia como de fácil acesso e a assistência técnica sempre disponível.

Quanto ao critério social, o indicador limitante constatado nos SPM analisados foi o GS9 (uso da mão-de-obra). A mão-de-obra familiar é pouco utilizada, e os cultivos possuem dimensões reduzidas, em dois cultivos verifica-se que o produtor não emprega mão-de-obra senão a própria (Figura 06). A situação mais comum é a utilização de mão-

³ PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, os objetivos deste programa estavam direcionados principalmente à agricultura. A partir de 31.07.97, o Banco Central estendeu o

de-obra contratada (geralmente em número de um) (Figura 07). Contribuindo muito pouco na redução da desigualdades sociais e na criação de postos de trabalho.

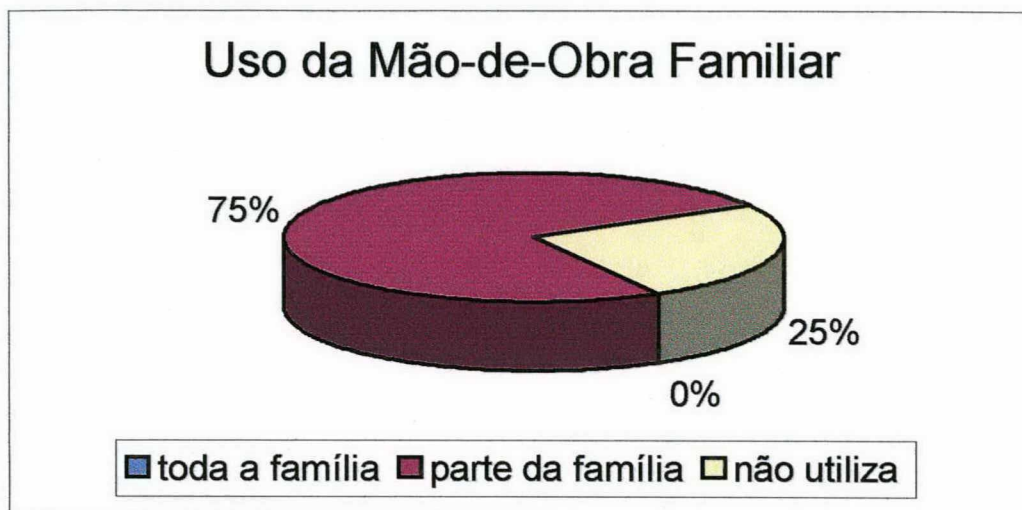


Figura 06 – Uso da Mão-de-Obra Familiar na Produção.

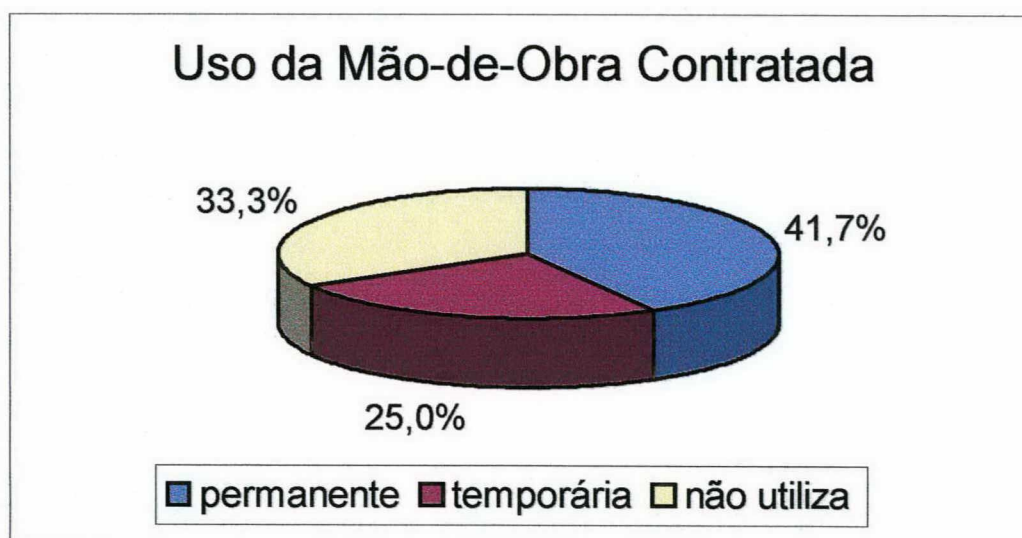


Figura 07 – Uso da Mão-de-Obra Excedente na Produção.

No que diz respeito à organização dos produtores (G7), apenas um SPM não participa da Associação dos Maricultores do Sul da Ilha (AMASI). A grande maioria é membro da associação, porém apenas metade dos produtores pesquisados participam

programa também aos produtores que se dedicam a aquicultura, com o objetivo de apoiar financeira e tecnicamente os projetos de maricultura (mexilhões e ostras) .

ativamente (Figura 08). Gerando reflexos na tomada de decisão individual interna (como produzir) e externa (como comercializar), deixando de obter benefícios por meio da troca de informações e da discussão dos problemas encontrados pelos produtores.

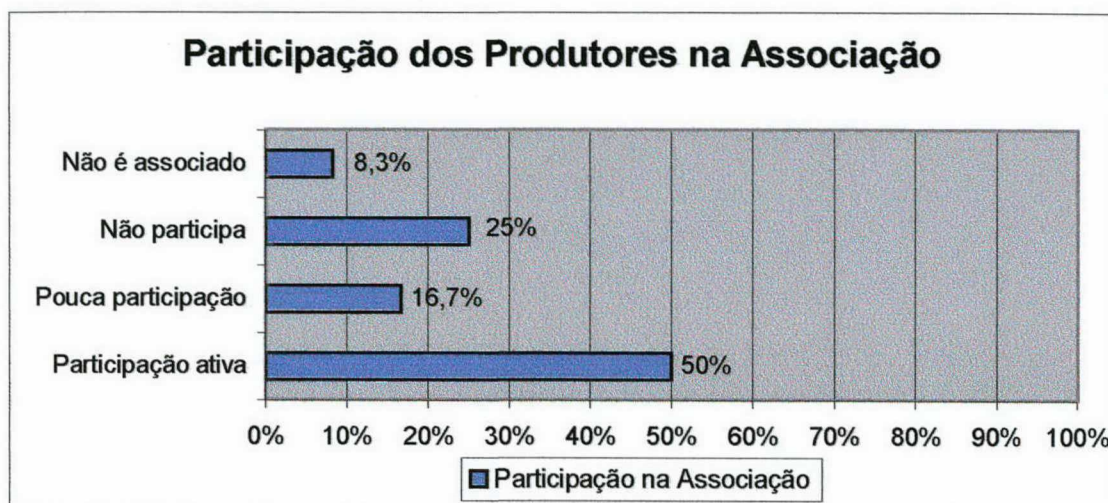


Figura 08 – Organização dos produtores em relação à associação.

A distribuição dos SPM por categoria, em relação a sua sustentabilidade, obteve Índice de Sustentabilidade na faixa de 3,5 a 4,29 para 3 SPM os quais são classificados como tendendo a sustentabilidade (TS); 5 SPM obtiveram IS na faixa de intervalo de 2,70 a 3,49, ou seja em transição (T); e 4 SPM obtiveram IS na faixa de 1,90 a 2,69, tendendo a insustentabilidade (TI) (Figura 09).

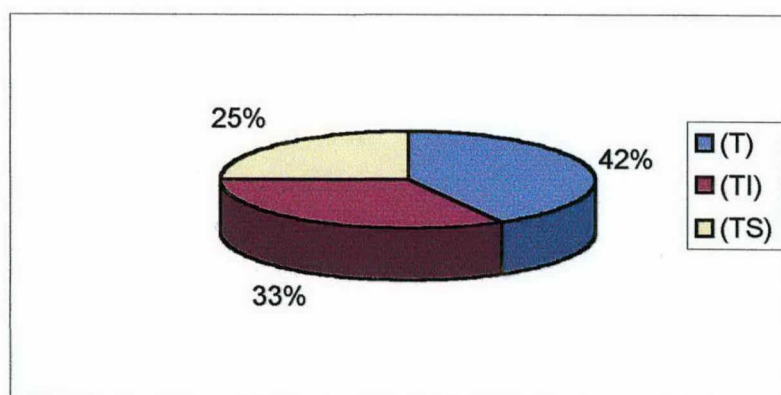


Figura 09 – Distribuição dos SPM por Categoria de Sustentabilidade

É interessante observar que nenhum dos sistema de produção de mexilhão analisados obteve classificação na categoria sustentável, apontando a necessidade de

melhorias significativas para que a sustentabilidade seja alcançada, principalmente no longo prazo.

É importante destacar que o índice proporciona uma visão estática e aproximada do grau de sustentabilidade de cada SPM no momento da análise. A classificação de um SPM com tendendo para a insustentabilidade não implica necessariamente num destino irreversível, mas implica sim identificar seus pontos frágeis.

Então, se o produtor atentar para as deficiências existentes na cadeia produtiva, realizando mudanças no gerenciamento de sua unidade de produção, o grau de sustentabilidade do sistema produtivo pode aumentar ou diminuir em consequência das alterações promovidas.

Como mostra Silva (1998), o índice deve ser interpretado como um referencial para indicar uma tendência da unidade produtiva no longo prazo, caso não se efetuem modificações.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos objetivos deste trabalho foi possível determinar o grau de sustentabilidade dos Sistemas de Produção de Mexilhão (SPM), de uma amostra de doze produtores, no distrito do Ribeirão da Ilha, Florianópolis – SC.

Os indicadores demonstraram sensibilidade para discriminar os fatores comprometedores da sustentabilidade dos SPM e coerência com a realidade da comunidade produtora.

A maioria dos SPM, tomando por base a amostra avaliada, não possui sustentabilidade a longo prazo, e necessitam de modificações no que diz respeito à eficiência econômica, em especial, à comercialização e agregação de valor. É de suma importância o fomento de uma cooperativa que promova a instalação de uma unidade de beneficiamento no local e a especialização de pessoal para a comercialização, para que assim seja alcançado um mercado consumidor mais abrangente e que propicie um maior nível de rendimentos.

Em busca de uma equidade social, os produtores devem procurar uma maior inserção da família no processo produtivo, visando uma melhor qualidade de vida e qualificação profissional para a família. Além de uma preocupação maior com as questões ecológicas, para que a qualidade do meio ambiente e a preservação dos recursos naturais seja assegurada para as gerações futuras.

A interação com órgãos de pesquisa como a Universidade Federal de Santa Catarina e EPAGRI, vem proporcionando um desenvolvimento satisfatório para a atividade. A continuidade dos trabalhos das instituições envolvidas no desenvolvimento da mitilicultura, tanto a nível técnico como científico, torna-se essencial, permitindo o monitoramento das áreas produtivas e o aprimoramento do sistema de produção. Assegurando a continuação e a sustentabilidade do sistema de produção em busca de um desenvolvimento harmônico com prudência ecológica e viabilidade econômica.

Recomenda-se, que em trabalhos futuros sejam abordados na análise os cultivos de mexilhão e de ostras em conjunto, já que a maioria dos produtores trabalham com os dois produtos. A realidade dos produtores do Ribeirão da Ilha atualmente, mostra que não é mais possível separar os produtores de mexilhão dos produtores de ostras, e por conseguinte a análise já não pode mais ser dissociada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉU, B. El cultivo del mejillon em Europa: I. Métodos y Técnicas Utilizadas. In: Seminários de Biologia Marinha. Anais Acad. Bras. Ciênc. São Paulo. v. 47. 1976.
- ARANA, L.V. Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira. Florianópolis: UFSC, 1999.
- BORGHETTI, J. R.; OSTRENSKY, A. A cadeia produtiva da aquicultura brasileira. In: VALENTI, W. C. Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq, 2000.
- BORTOLANZA, J. Uma Contribuição ao Planejamento Municipal que Propicie o Desenvolvimento Sustentável - o uso de indicadores de saúde da população. Florianópolis: UFSC, 1999. Tese de mestrado em engenharia de produção.
- BRÜSEKE, F. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (org.) Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- BUARQUE, S. C. Metodologia de planejamento do desenvolvimento sustentável. IICA. Recife, 1995.
- COSTA, S. W. et al. Cadeias Produtivas do Estado de Santa Catarina: aquicultura e pesca. In: Boletim Técnico da EPAGRI. Florianópolis: EPAGRI, n.97, 1998.
- FERREIRA, J. F.; MAGALHÃES, A. R. M. Cultivo de Mexilhões. Florianópolis: UFSC, 1999.
- FURTADO, C. O mito do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GRIFFITH-JONES, S.; SUNKEL, O. O fim de um ilusão. São Paulo: Brasiliense, 1990.

GRUMANN, A. et al. Pólo de Maricultura do Estado de Santa Catarina. Brasília (Relatório Técnico) Disponível na Internet. <http://www.epagri.rct-sc.br/polomar.html/>. 26out2000.

KITAMURA, P. C. A Amazônia e o desenvolvimento sustentável. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1994.

LEIS, H. R.; D'AMATO, J. L. O ambientalismo como movimento vital: a análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial. In: CAVALCANTI, C. (org.) Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

MAGALHÃES, A.R.M. et al. Ciclo reprodutivo do mexilhão *Perna perna* (Linné, 1758) (Bivalvia, Mytilidae) na região do Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina. Resumos do X Encontro Brasileiro de Malacologia. SBM, IB-USP, São Paulo, 1987.

MAIMON, D. Ensaio sobre a economia do meio ambiente. Rio de Janeiro: APED, 1992.

MONTIBELLER, G. F. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. Textos de Economia, v.4, n.1. Florianópolis: 1993.

MONTIBELLER, G. F. Industrialização e ecodesenvolvimento: contradições, possibilidades e limites em economia capitalista periférica. Florianópolis: UFSC, 1994. Tese de mestrado em geografia.

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

QUESADA, J. E. et al. Aquicultura Sustentável: construindo um conceito. In: Anais da Aquicultura Brasil'98. v.2, Recife, nov., 1998.

- ROSA, R. de C. C. Impacto do cultivo de mexilhões nas comunidades pesqueiras de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 1997. Tese de mestrado em Aquicultura.
- SILVA, N. L. S. da Metodologia para determinação de índice de sustentabilidade de unidades familiares de produção agropecuária do oeste catarinense. Florianópolis: UFSC, 1998. Tese de mestrado.
- STAHEL, A. W. Capitalismo e entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, C. (org.) Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- TAVARES, M. C. Da substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro. 5.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- VIEIRA, P. F. Meio Ambiente, Desenvolvimento e Planejamento. In: VIOLA, E. J. et al. Meio Ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais. 2.ed. São Paulo: Cortez, Florianópolis: UFSC, 1998.

ANEXO

QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO AOS PRODUTORES.

GRAU DE SUSTENTABILIDADE OBTIDO:

GRAU	1. RENDA
5	() permite uma boa remuneração
3	() permite uma remuneração regular
1	() permite uma remuneração ruim
5	() existe investimento continuado para a reprodução da atividade produtiva
3	() raramente existe investimento para a reprodução da atividade produtiva
1	() não ocorre investimento para a reprodução da atividade produtiva
5	() existe investimento continuado na expansão da atividade produtiva
3	() raramente ocorre investimento na expansão da atividade produtiva
1	() não ocorre investimento na expansão da atividade produtiva
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	2. CAPITAL UTILIZADO NA IMPLEMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES
5	() custos das atividades são com capital próprio
5	() atividades financiadas por programas governamentais de crédito subsidiados
5	() atividades financiadas por cooperativas de crédito formada pelos produtores
1	() atividades financiadas por programas de agências financeiras privadas
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	3. FLUXO DE ENTRADA E SAÍDA DE DINHEIRO
5	() o produtor vende produtos diariamente
4	() o produtor vende produtos semanalmente
3	() o produtor vende produtos quinzenalmente
2	() o produtor vende produtos mensalmente
1	() o produtor vende produtos trimestralmente
5	() os produtos são pagos diariamente
4	() os produtos são pagos semanalmente
3	() os produtos são pagos quinzenalmente
2	() os produtos são pagos mensalmente
1	() os produtos são pagos trimestralmente
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR

GRAU	4. COMERCIALIZAÇÃO E AGREGAÇÃO DE VALOR
5	() os produtos destinados ao mercado são vendidos diretamente aos restaurantes e peixarias.
3	() os produtos destinados ao mercado são vendidos através de intermediários
1	() os produtos destinados ao mercado são vendidos no varejo
5	() os produtos passam por um rigoroso processo de classificação e acondicionamento
3	() os produtos passam por um simples processo de classificação
1	() os produtos não passam por nenhum processo de classificação ou acondicionamento
5	() os produtos são beneficiados pelo produtor
3	() alguns produtos são beneficiados pelo produtor
1	() os produtos não são beneficiados
1	() os produtos são beneficiados por terceiros
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA
5	() disponível a qualquer momento
3	() segue um programa de visitas periódicas
1	() ocorre através de visitas eventuais
1	() não tem atendimento
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	6. TECNOLOGIA
5	() fácil acesso, com resultados positivos
3	() medianamente acessível
1	() difícil acesso
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR

GRAU	7. ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTORES
5	() o produtor é membro de órgãos representativos e participa ativamente
4	() o produtor é membro de órgãos representativos, mas tem pouca participação nas decisões destes
3	() o produtor é membro de algum órgão representativo, mas não participa das decisões tomadas pelo mesmo
1	() o produtor não é associado a nenhum tipo de órgão representativo de classe, cooperativa, condomínio ou associação
5	() as decisões tomadas no cultivo são do conjunto de toda a família
3	() as decisões tomadas no cultivo são somente do casal
1	() as decisões tomadas no cultivo são somente de uma pessoa
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	8. FORMAÇÃO TÉCNICA E NÍVEL DE INFORMAÇÃO
5	() o produtor participa de cursos técnicos relacionados às atividades desenvolvidas no cultivo
3	() o produtor participar eventualmente de cursos técnicos
1	() o produtor não participa de cursos técnicos
5	() o produtor normalmente tem acesso a notícias relacionadas às atividades
3	() o produtor raramente tem acesso a notícias relacionadas às atividades
1	() o produtor não tem acesso a notícias relacionadas às atividades
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	9. MÃO-DE-OBRA
5	() a atividade é capaz de gerar postos de trabalho para toda a família
3	() a atividade é capaz de gerar postos de trabalho para apenas parte dos membros da família
1	() a atividade não é capaz de gerar postos de trabalho para a família como um todo
5	() utiliza mão-de-obra contratada permanente
3	() utiliza mão-de-obra contratada temporária
1	() não utiliza mão-de-obra contratada
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR

GRAU	10. SISTEMA SANITÁRIO
5	() os efluentes domésticos são destinados à uma rede coletora
3	() os efluentes domésticos são destinados à fossa
1	() os efluentes domésticos são destinados à um rio, córrego, mar ou arredores
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	11. CONTROLE DA ÁGUA E DOS ORGANISMOS CULTIVADOS
5	() controle semanal da qualidade da água
4	() controle quinzenal da qualidade da água
3	() controle mensal da qualidade da água
1	() não existe um controle da qualidade da água
5	() controle semanal da qualidade dos organismos cultivados
4	() controle quinzenal da qualidade dos organismos cultivados
3	() controle mensal da qualidade dos organismos cultivados
1	() não existe um controle da qualidade dos organismos cultivados
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR
GRAU	12. OBTENÇÃO DE SEMENTES
5	() obtenção somente através de coletores artificiais
4	() na maior parte a obtenção é através de coletores artificiais
3	() obtenção tanto por coletores artificiais, quanto pela extração nos bancos naturais
1	() obtenção através da extração nos bancos naturais
	GRAU DE SUSTENTABILIDADE DO INDICADOR